

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/037706 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B67C 3/22**,
B65B 31/00, 31/04, A23L 2/54, B01F 3/04

GMBH [DE/DE]; St.-Primus-Strasse 1-5, 83313 Siegsdorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011709

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2003 (22.10.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KROPF, Rudolf** [DE/DE]; Wiesengrund 17, 83359 Hallabruch/Hufschlag (DE). **MARQUARDT, Volker** [DE/DE]; Waldweg 2a, 83346 Bergen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: **HERZOG, Markus** usw.; Weickmann & Weickmann, Postfach 860 820, 81635 München (DE).

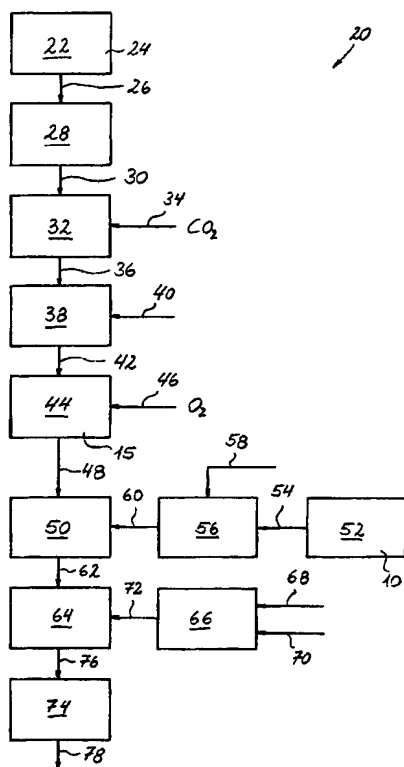
(30) Angaben zur Priorität:
102 49 399.5 23. Oktober 2002 (23.10.2002) DE
202 16 342.3 23. Oktober 2002 (23.10.2002) DE
103 43 283.3 18. September 2003 (18.09.2003) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FILLING A DRINKS CONTAINER WITH A DRINK PRODUCED FROM AN INITIAL LIQUID, AND CORRESPONDING DRINK CONTAINER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ABFÜLLEN EINES AUS EINER AUSGANGSFLÜSSIGKEIT HERGESTELLTEN GETRÄNKES IN EINEN GETRÄNKEBEHÄLTER, GETRÄNKEBEHÄLTER



(57) Abstract: According to the inventive method, the filling of a drinks container (10) with a drink (15) produced from an initial liquid (24) and containing a gas dissolved therein is carried out in an inventive device (20) comprising a filling device (50) which fills the drinks container (10) with the drink (15) in such a way that a pre-determined residual gas volume (14) remains above the drink (15) in the drinks container (10). The inventive device also comprises a closing device (74) which closes the drinks container (10). According to the invention, a liquid oxygen supply device (64), which is directly arranged upstream of the closing device (74) in the transport direction of the drinks container (10), introduces a pre-determined amount of liquid oxygen into the drinks container (10). The inventive drinks container can hold even high concentrations of gas, especially oxygen, dissolved in the drink, at least until the best before date.

(57) Zusammenfassung: Bei dem erfindungsgemässen Verfahren wird beim Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit (24) hergestellten Getränks (15) mit darin gelöstem Gas in einen Getränkebehälter (10) in einer erfindungsgemässen Vorrichtung (20), die eine Befüllvorrichtung (50) umfasst, welche den Getränkebehälter (10) derart mit dem Getränk (15) befüllt, dass über dem Getränk (15) in dem Getränkebehälter (10) ein vorbestimmtes Restgasvolumen (14) verbleibt, sowie eine Verschlussvorrichtung (74), welche den Getränkebehälter (10) verschliesst, mittels einer der Verschlussvorrichtung (74) in Förderrichtung der Getränkebehälter (10) unmittelbar vorgeordneten Flüssigsauerstoff-Zuführvorrichtung (64) in den Getränkebehälter (10) eine vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs eingeleitet. Der erfindungsgemässe Getränkebehälter ist in der Lage, auch hohe Konzentrationen von in dem Getränk gelöstem Gas, insbesondere Sauerstoff, zumindest bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums zu halten.



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Verfahren und Vorrichtung
zum Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit
hergestellten Getränks in einen Getränkebehälter,
Getränkebehälter**

Beschreibung

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit hergestellten Getränks mit darin gelöstem Gas in einen Getränkebehälter, umfassend die Schritte Befüllen des Getränkebehälters mit dem Getränk derart, dass über dem Getränk in dem Getränkebehälter ein vorbestimmtes Restgasvolumen verbleibt, und Verschließen einer Behälteröffnung des Getränkebehälters.
- Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der DE-U-201 01 692 bekannt. Diese beschreibt ein Verfahren, bei welchem mit Sauerstoff unter Druck angereichertes Wasser in eine Getränkeflasche abgefüllt wird. Wie dies allgemein üblich ist, wird auch bei diesem Verfahren der Getränkebehälter nicht vollständig bis zur Oberkante seiner Öffnung befüllt, sondern es verbleibt zwischen dem Flüssigkeitsspiegel des in den Getränkebehälter eingefüllten Getränks und dem Rand der Öffnung des Getränkebehälters ein Restgasvolumen. Bei mit Sauerstoff angereicherten Getränken ist dies mit dem Nachteil verbunden, dass ein Teil des im Getränk gelösten Sauerstoffs sich aufgrund der unterschiedlichen Sauerstoff-Partialdrücke im Getränk einerseits und dem Restgasvolumen andererseits entbindet und dadurch der Sauerstoffgehalt im Getränk abnimmt. Daher muss zur Erzielung eines bestimmten Sauerstoffgehalts im Getränk üblicherweise eine entsprechend größere Menge an Sauerstoff im Getränk gelöst werden, um dadurch diese Verluste in das Restgasvolumen auszugleichen. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass die in dem Getränk gelöste Menge an Sauerstoff bei Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums zumindest der auf dem Etikett des Getränkebehälters deklarierten Menge an gelöstem Sauerstoff entsprechen muss. Die vorstehend erwähnte unerwünschte Entbindung des Sauerstoffs ist besonders bei den von den Verbrauchern geschätzten Kunststoffflaschen

- 2 -

von Nachteil, da bei diesen ein im Vergleich zu Glasflaschen größeres Restgasvolumen vorhanden ist.

Im Stand der Technik sind ferner Verfahren zum Abfüllen eines Getränks in
5 einen Getränkebehälter bekannt, bei denen das Restgasvolumen durch
Zuführen einer vorbestimmten Menge flüssigen Stickstoffs unter Druck
gesetzt wird. Hierzu sei beispielsweise auf die EP-B-0 481 019 und die
EP-B-0 854 089 verwiesen. Die Zufuhr flüssigen Stickstoffs in das Restgas-
volumen wird insbesondere bei der Abfüllung von Bieren oder Fruchtsäften
10 verwendet. Das Zuführen des flüssigen Stickstoffs dient dabei dazu, den im
Restgasvolumen vorhandenen Sauerstoff aus dem Behälter zu verdrängen,
bevor der Behälter verschlossen bzw. abgedichtet wird. Das Vorhandensein
von Sauerstoff im Restvolumen ist unerwünscht, da das Getränk, und insbe-
sondere die dessen Geschmack ausmachenden Inhaltsstoffe oxidations-
15 anfällig sind. Darüber hinaus begünstigt der Sauerstoff das Wachstum von
Mikroorganismen, welche beispielsweise bei alkoholhaltigen Getränken zur
Veresterung des Getränks führen können.

Aus der DE-C-34 19 855 ist in diesem Zusammenhang ferner eine
20 Vorrichtung zur Abgabe eines ununterbrochenen Strahls einer kryogenen
Flüssigkeit, insbesondere von flüssigem Stickstoff, bekannt.

Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren
der eingangs genannten Art anzugeben, bei welchem die unerwünschte
25 Entbindung des in dem Getränk gelösten Gases, insbesondere Sauerstoffs,
zumindest deutlich reduziert, wenn nicht gar vollständig unterbunden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der eingangs
genannten Art gelöst, bei welchem in den Getränkebehälter eine vorbe-
30 stimmte Menge flüssigen Sauerstoffs eingeleitet und der Getränkebehälter
unmittelbar nach Einleiten des flüssigen Sauerstoffs verschlossen wird.

Nach dem Zuführen der vorbestimmten Menge flüssigen Sauerstoffs in den

- 3 -

Getränkebehälter beginnt der flüssige Sauerstoff zu verdampfen. Der so entstehende gasförmige Sauerstoff verdrängt das in dem Restgasvolumen vorhandene Gas und stellt so in dem Restgasvolumen eine idealerweise im Wesentlichen vollständig aus Sauerstoffgas bestehende Atmosphäre her.

5 Nach dem Abdichten bzw. Verschließen der Behälteröffnung führt die weitere Verdampfung des flüssigen Sauerstoffs zu einer Druckerhöhung in dem Restgasvolumen und somit in dem gesamten Getränkebehälter. Auf diese Weise herrscht in dem Restgasvolumen ein so hoher Sauerstoff-Partialdruck, dass eine unerwünschte Entbindung des in dem Getränk
10 gelösten Sauerstoffs zumindest erschwert, wenn nicht gar vollständig verhindert ist.

Je nach dem Volumen des Getränkebehälters kann die vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs mindestens etwa 0,1 ml, vorzugsweise zwischen etwa
15 0,1 ml und etwa 3,0 ml, bevorzugter zwischen etwa 0,1 ml und etwa 1,5 ml, noch bevorzugter zwischen etwa 0,1 ml und etwa 1,0 ml, betragen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass 1 kg flüssiger Sauerstoff einem Volumen von 0,867 l flüssigen Sauerstoffs oder nach Verdampfen einem Volumen von 0,747 m³ gasförmigen Sauerstoffs
20 entspricht. Während herkömmlich befüllte PET-Flaschen mit einem sauerstoffhaltigen Getränk nach dem Verschließen einen Druck von etwa 2,5 bar bis 3,0 bar aufweisen, weist der erfindungsgemäß befüllte Getränkebehälter bei Einleiten der vorstehend angegebenen Menge flüssigen Sauerstoffs, wie weiter unten noch näher erläutert werden wird, einen Druck
25 von bis zu 7,0 bar auf. Somit weisen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren befüllte Getränkebehälter einen erheblich höheren Innendruck auf als herkömmliche Getränkebehälter, und auch der Gehalt an im Getränk gelöstem Gas, insbesondere Sauerstoff, ist bei den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren befüllten Getränkebehältern wesentlich höher als bei
30 nach herkömmlichen Verfahren befüllten Getränkebehältern, und dies bei der gleichen Konzentration von ursprünglich, d.h. zum Zeitpunkt des Abfüllens des Getränks in den Getränkebehälter, in dem Getränk gelöstem Gas, insbesondere Sauerstoff.

Die erfindungsgemäß erzielten Vorteile sind unabhängig von Flaschen-
volumen, Flaschenform, Verschlusstyp und gewünschtem Sauerstoffgehalt
im Getränk. D.h., die erfindungsgemäßen Vorteile sind sowohl mit Glas-
flaschen als auch mit Kunststoffflaschen, und hier sowohl bei Monolayer- als
5 auch bei Multilayer-Kunststoffflaschen, als auch mit Metallflaschen, mit
Kunststoffverschlüssen oder Metallverschlüssen, bei Verschlüssen mit oder
ohne zusätzliche Dichteinlage und bei unterschiedlichen Formen des das
Restgasvolumen aufnehmenden Halsbereichs der Flasche zu erzielen.

10

Die in den Getränkebehälter zuzuführende Menge flüssigen Sauerstoffs
kann beispielsweise durch entsprechende Wahl der Öffnungszeit eines
Ventils mit konstantem Durchlassquerschnitt bestimmt werden. Hat man
beispielsweise in Eichversuchen die pro Zeiteinheit durch den konstanten
15 Durchlassquerschnitt des Ventils hindurchströmende Menge flüssigen
Sauerstoffs ermittelt, so genügt es, das Ventil für eine vorbestimmte Zeit-
dauer zu öffnen, um die gewünschte Menge flüssigen Sauerstoffs in den
Getränkebehälter abzugeben. Die Taktung des Dosierventils, d.h. das
Öffnen und Schließen des konstanten Durchlassquerschnitts kann
20 beispielsweise in Abhängigkeit der Taktung der Befüllvorrichtung oder in
Abhängigkeit der Ausgangssignale geeigneter Sensoren zum Erfassen des
Vorhandenseins eines Getränkebehälters erfolgen. Der Durchlassquer-
schnitt des Ventils kann ohne Weiteres derart gewählt werden, dass in der
durch den Takt der Befüllvorrichtung vorgegebenen, zur Verfügung
25 stehenden Zeit die erforderliche Menge flüssigen Sauerstoffs in den Behälter
eingeleitet werden kann.

30

Gibt die Befüllvorrichtung einen sehr hohen Arbeitstakt vor, d.h. steht zur
Zugabe von flüssigem Sauerstoff nur wenig Zeit zur Verfügung, so kann es
im Hinblick auf die zum Öffnen und Schließen des konstanten
Durchlassquerschnitts des Ventils erforderlichen Schaltzeiten vorteilhaft
sein, von der getakteten Zugabe auf eine kontinuierliche Zugabe von
flüssigem Sauerstoff überzugehen. In diesem Fall kann die in den Behälter

eingeleitete Menge flüssigen Sauerstoffs durch die von dem Dosierventil pro Zeiteinheit abgegebene Menge an flüssigem Sauerstoff und die Verweildauer der Behälteröffnung im Bereich des Sauerstoff-Strahls bestimmt werden. Dabei kann es erforderlich sein, den konstanten
5 Durchlassquerschnitt durch geeignete Aufweitung oder Einengung an den von der Befüllvorrichtung vorgegebenen Takt anzupassen.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Sauerstoff erst kurz vor der Zufuhr in den Getränkebehälter in einem mit gasförmigem
10 Sauerstoff und einer Kühlflüssigkeit, beispielsweise flüssigem Stickstoff, beschickten Wärmetauscher verflüssigt wird. Diese Verfahrensvariante hat sich vor allem im Hinblick auf die von flüssigem Sauerstoff ausgehenden Betriebsrisiken, insbesondere die Explosions- und Brandgefahr, als vorteilhaft erwiesen.

15 Das erfindungsgemäße Verfahren kann nicht nur dann mit Vorteil eingesetzt werden, wenn das in dem Getränk gelöste Gas Sauerstoff ist, sondern auch dann, wenn in dem Getränk ein Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch gelöst ist. Das unerwünschte Entweichen bzw. Entbinden bzw. Ausgasen von Kohlen-
20 dioxid stellt dabei in der Praxis ein geringeres Problem dar als das Ausgasen von Sauerstoff, da Kohlendioxid in dem Getränk üblicherweise in erheblich höherer Konzentration enthalten ist.

Beispielsweise kann das Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch zwischen etwa
25 200 mg/l und etwa 500 mg/l, vorzugsweise zwischen etwa 200 mg/l und etwa 400 mg/l, Sauerstoff und zwischen etwa 1,0 g/l und etwa 4,0 g/l, vorzugsweise zwischen etwa 1,0 g/l und etwa 2,0 g/l, bevorzugter zwischen etwa 1,4 g/l und etwa 1,8 g/l, noch bevorzugter zwischen etwa 1,5 g/l und etwa 1,7 g/l, Kohlendioxid enthalten. Bei diesen Angaben wird auf den
30 Zustand des Getränks unmittelbar nach dessen Abfüllung in den Getränkebehälter und Verschließen des Getränkebehälters Bezug genommen.

Um möglichst viel Sauerstoff in dem Getränk bzw. der Ausgangsflüssigkeit

- 6 -

zur Herstellung des Getränks lösen zu können, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass die Ausgangsflüssigkeit bereits mit Kohlendioxid angereichert worden ist, bevor sie mit Sauerstoff angereichert wird. Dabei kann die Ausgangsflüssigkeit mit Kohlendioxid angereichert werden, ohne sie
5 zuvor zu entgasen.

Grundsätzlich ist es jedoch ebenso möglich, die Ausgangsflüssigkeit mit einem vorgemischten Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch anzureichern. Dieses Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch kann beispielsweise zwischen etwa
10 2 Vol.-% und etwa 50 Vol.-% Sauerstoff und zwischen etwa 98 Vol.-% und etwa 50 Vol.-% Kohlendioxid enthalten, vorzugsweise etwa 25 Vol.-% Sauerstoff und etwa 75 Vol.-% Kohlendioxid. Diese Angaben für das Mischungsverhältnis beziehen sich dabei auf den Regelbetrieb der Anreicherungsanlage, d.h. deren Betrieb nach Abschluss einer Einfahrphase der Anreicherung.
15

Unter "Entgasen" wird üblicherweise das gezielte Austreiben von in der Ausgangsflüssigkeit, beispielsweise Quellwasser, bereits natürlich gelöstem Gas, insbesondere Sauerstoff, verstanden, um einen definierten Grundzustand der Ausgangsflüssigkeit herzustellen. Dieses Entgasen ist bei der
20 Herstellung von Bier, Fruchtsäften, Limonaden und dergleichen erforderlich, um in der Ausgangsflüssigkeit etwaig enthaltene Sauerstoffanteile auszutreiben, da diese, wie vorstehend bereits erläutert, zur Oxidation der Inhaltsstoffe, insbesondere der Geschmacksstoffe, führen können. Im
25 Gegensatz hierzu wird unter "Ausgasen" ein nicht beabsichtigtes, aber toleriertes Entweichen bzw. Entbinden von in der Ausgangsflüssigkeit enthaltenem Gas verstanden. So kann es bei der vorstehend angesprochenen getrennten Anreicherung der Ausgangsflüssigkeit mit Kohlendioxid einerseits und Sauerstoff andererseits bei der Anreicherung mit Sauerstoff zu einem
30 Entweichen bzw. Ausgasen von Kohlendioxid kommen. Dies kann jedoch toleriert werden, da Kohlendioxid, wie vorstehend erwähnt, in erheblich größerer Menge in der Ausgangsflüssigkeit gelöst werden kann.

Ferner sei darauf hingewiesen, dass man im Zusammenhang mit der Anreicherung der Ausgangsflüssigkeit mit einem Gas, beispielsweise Kohlendioxid oder Sauerstoff oder einem Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch, auch von dem „Imprägnieren“ der Ausgangsflüssigkeit mit dem Gas spricht.

5

Um das Aufnahmevermögen der Ausgangsflüssigkeit für darin zu lösendes Gas erhöhen zu können, wird in Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, dass die Ausgangsflüssigkeit auf eine Temperatur zwischen etwa 3°C und etwa 9 °C, vorzugsweise etwa 6 °C, gekühlt wird, bevor sie mit Gas angereichert wird. Bei der Herstellung und Abfüllung angereicherten Wassers wird diese Temperatur bis zur Abfüllung in die Getränkebehälter im Wesentlichen beibehalten. Bei der Herstellung von mit Inhaltsstoffen versetzten Getränken, beispielsweise Süßgetränken, kann es durch die Beimengung der Inhaltsstoffe zu einer geringfügigen Erwärmung der Ausgangsflüssigkeit kommen. Diese übersteigt aber üblicherweise einen Wert von etwa 2°C nicht.

Um in dem Getränkebehälter vor dessen Befüllung mit dem Getränk eine definierte Atmosphäre schaffen zu können, wird ferner vorgeschlagen, dass man den Getränkebehälter mit einem Inertgasgas, beispielsweise Kohlendioxidgas, vorspannt, bevor man ihn mit dem Getränk befüllt. Der Vorspanndruck des Inertgases kann dabei zwischen etwa 5,0 bar und etwa 8,0 bar, vorzugsweise zwischen etwa 6,5 bar und etwa 7,0 bar betragen.

Das Vorspannen des Getränkebehälters mit einem Inertgas hat gegenüber dem Vorspannen mit reinem Sauerstoffgas oder Sterilluft etliche betriebstechnische Vorteile. So sind beim Vorspannen mit reinem Sauerstoffgas besondere Brandschutzmaßnahmen zu treffen, während beim Vorspannen mit Sterilluft durch den hierfür erforderlich Einsatz von Kompressoren und Sterilfilter die Gefahr einer geschmacklichen Beeinträchtigung des Getränks bei einem Defekt der Kompressoren oder einer Verunreinigung der Sterilfilter, beispielsweise mit Mikroorganismen, besteht. Daher wird für den Gedanken des Vorspannens des Getränkebehälters mit einem Inertgas,

insbesondere Kohlendioxidgas, unabhängiger Schutz angestrebt.

Wie vorstehend bereits erwähnt, kann die Ausgangsflüssigkeit im Wesentlichen Wasser umfassen. Dabei kommen sämtliche in der Mineral- und
5 Tafelwasser-Verordnung (MTVO) erwähnten Wasser in Betracht, insbesondere Trinkwasser, Quellwasser, Tafelwasser, natürliches Mineralwasser und Heilwasser.

Ferner kann der Ausgangsflüssigkeit wenigstens ein Inhaltsstoff, zugesetzt
10 werden. Als Inhaltsstoff kommt wenigstens ein Stoff aus der die folgenden Stoffen umfassenden Gruppe in Betracht: Zucker, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe, Aromen, Chinin, Coffein, Taurin oder dergleichen aus Aminosäuren gebildete Stoffe, Nährstoffe, Farbstoffe, Pflanzen- und Kräuterextrakte, Milch- und Molkeprodukte, Alkohol, Fettsäuren, Substanzen aus
15 Obst oder/und Gemüse oder/und Getreide, organische und anorganische Säuren, Verdickungsmittel, Emulgatoren.

Vorteilhafterweise wird dabei wenigstens ein sauerstoffresistenter Inhaltsstoff verwendet. Der Zusatz des wenigstens einen Inhaltsstoffs kann
20 beispielsweise zwischen der Anreicherung der Ausgangsflüssigkeit mit Kohlendioxid und der Anreicherung mit Sauerstoff erfolgen.

Nach einem weiteren Gesichtspunkt betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit hergestellten
25 Getränks mit darin gelöstem Gas in einen Getränkebehälter, insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, umfassend eine Befüllvorrichtung, welche den Getränkebehälter derart mit dem Getränk befüllt, dass über dem Getränk in dem Getränkebehälter ein vorbestimmtes Restgasvolumen verbleibt, und eine Verschließvorrichtung, welche den
30 Getränkebehälter verschließt, und ferner umfassend eine der Verschließvorrichtung in Förderrichtung der Getränkebehälter unmittelbar vorgeordnete Flüssigsauerstoff-Zuführvorrichtung, welche in den Getränkebehälter eine vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs einleitet. Auch diese Abfüll-

vorrichtung löst die vorstehend angegebene Aufgabe.

Hinsichtlich der in den abhängigen Ansprüchen zu dieser Abfüllvorrichtung angegebenen Weiterbildungsmöglichkeiten und der mit diesen Weiterbildungsmöglichkeiten erzielbaren Vorteile sei auf die vorstehende Diskus-
5 sion des erfindungsgemäßen Verfahrens verwiesen. Insbesondere kann eine nach dem isobarometrischen Füllprinzip arbeitende Befüllvorrichtung zum Einsatz kommen.

- 10 Nach einem weiteren Gesichtspunkt betrifft die vorliegende Erfindung ferner einen Getränkebehälter mit einem darin aufgenommenen, gelöstes Gas enthaltenden Getränk, der vorzugsweise nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und ferner vorzugsweise unter Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung befüllt worden ist und nach dem Befüllen mit dem Getränk und
15 dem Verschließen seiner Behälteröffnung durch Verdampfen zumindest eines Teils einer in ihn eingeleiteten vorbestimmten Menge flüssigen Sauerstoffs unter Druck gesetzt ist. Auch dieser Getränkebehälter löst die vorstehend angegebene Aufgabe, da er in der Lage ist, auch hohe Konzentrationen von in dem Getränk gelöstem Sauerstoff zumindest bis zum Ablauf
20 des Mindesthaltbarkeitsdatums zu halten.

- Während herkömmlich befüllte PET-Flaschen mit einem sauerstoffhaltigen Getränk nach dem Verschließen einen Druck von etwa 2,5 bar bis 3,0 bar aufweisen, kann der in dem Getränkebehälter herrschende Druck einen
25 Wert von zwischen etwa 3,1 bar und etwa 7,0 bar, vorzugsweise von zwischen etwa 3,1 bar und etwa 6,0 bar, bevorzugter von zwischen etwa 3,5 bar und etwa 4,6 bar, aufweisen.

- Wie vorstehend bereits erwähnt, kann die Behälterwandung aus Glas oder
30 Kunststoff oder Metall gefertigt sein, wobei bei Kunststoff-Behältern die Behälterwandung einen Einschicht-Aufbau oder einen Mehrschicht-Aufbau aufweisen kann. Als Metalle kommen insbesondere Weißblech oder Aluminium in Betracht.

Der Mehrschichtaufbau von Kunststoff-Behältern kann dabei beispielsweise eine Mehrzahl von Basiskunststoff-Schichten, beispielsweise PET-Schichten, umfassen, zwischen denen wenigstens eine Barrierschicht aus einem Kunststoff eingebettet ist, der eine geringere Gasdurchlässigkeit aufweist als der Basiskunststoff, beispielsweise eine Nylon-Schicht. Zusätzlich oder alternativ ist es jedoch auch möglich, den Basiskunststoff an der Innenseite oder/und Außenseite des Getränkebehälters mit einer geeigneten Barrierebeschichtung zu versehen, beispielsweise durch Bedampfen, Besprühen oder dergleichen Beschichtungsverfahren. Derartige Barrierebeschichtungen können als Bestandteil beispielsweise Silizium umfassen.

Um einem unerwünschten Ausgasen, insbesondere von Sauerstoff, weiter entgegenwirken zu können, wird vorgeschlagen, dass zwischen der Behälteröffnung und einem die Behälteröffnung verschließenden Deckel ein Dichtungselement, vorzugsweise eine Dichtungsscheibe, angeordnet ist.

Die Erfindung wird im Folgenden an Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es stellt dar:

Fig. 1 ein schematisches Blockdiagramm zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens und des Aufbaus und Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsvariante;

Fig. 2 ein schematisches Blockdiagramm zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens und des Aufbaus und Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsvariante; und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren befüllten Getränkebehälters.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen und Abfüllen eines Getränks mit darin gelöstem Gas allgemein mit 20 bezeichnet .

In einem Flüssigkeitsvorrat 22 wird eine Ausgangsflüssigkeit 24, beispielsweise natürliches Mineralwasser, zur Herstellung des Getränks 15 (siehe Fig. 3) bereitgestellt. Entsprechend kann der Flüssigkeitsvorrat 22 von der Quelle selbst oder einem Zwischenspeichertank gebildet sein. Über eine Leitung 26 wird die Ausgangsflüssigkeit 24 einer Kühlvorrichtung 28 zugeführt, in welcher die Ausgangsflüssigkeit 24 auf eine vorbestimmte Temperatur gekühlt wird.

Über eine weitere Leitung 30 wird die Ausgangsflüssigkeit anschließend zu einer Kohlendioxid-Anreicherungs Vorrichtung 32 weitergeleitet, in welcher die Ausgangsflüssigkeit 24 mit Kohlendioxidgas versetzt bzw. imprägniert wird. Das Kohlendioxidgas wird der Anreicherungs Vorrichtung 32 über eine Leitung 34 zugeführt.

Festzuhalten ist, dass die Ausgangsflüssigkeit 24 vor der Kohlendioxid-Anreicherung nicht entgast zu werden braucht. Eine derartige Entgasung hat üblicherweise den Sinn, etwaig in der Ausgangsflüssigkeit enthaltenen natürlichen Sauerstoff auszutreiben, damit dieser nicht die später der Ausgangsflüssigkeit noch zugesetzten Inhaltsstoffe, beispielsweise Geschmacksstoffe, beeinträchtigen, insbesondere oxidieren, kann. Da im vorliegenden Fall die Ausgangsflüssigkeit in einem nachfolgenden, noch zu beschreibenden Verfahrensschritt aber ohnehin noch mit Sauerstoff angereichert wird, kann die Entgasung vollständig entfallen.

Gewünschtenfalls wird die mit Kohlendioxid angereicherte Ausgangsflüssigkeit 24 über eine Leitung 36 in einen Mischer 38 geleitet, in welchem die Ausgangsflüssigkeit 24 mit Inhaltsstoffen vermischt wird, beispielsweise Sirup, Aroma- bzw. Geschmacksstoffen, Magnesiumcarbonat oder dergleichen Stoffen aus der eingangs aufgeführten Gruppe. Diese Inhaltsstoffe werden dem Mischer 38 über gemeinsam mit 40 bezeichnete Leitungen

zugeführt. Alternativ kann die mit Kohlendioxid angereicherte Ausgangsflüssigkeit 24 aber auch gleich einer zweiten Anreicherungsvorrichtung 44 zugeführt werden.

5 Über eine Leitung 42 wird die mit Kohlendioxid angereicherte und gewünschtenfalls mit Inhaltsstoffen versetzte Ausgangsflüssigkeit dann in eine zweite Anreicherungsvorrichtung 44 eingeleitet, in welcher sie mit Sauerstoffgas angereichert bzw. imprägniert wird. Das Sauerstoffgas wird der Anreicherungsvorrichtung 44 über eine Leitung 46 zugeführt.

10

Das somit fertig hergestellte Getränk 15 wird nun über eine Leitung 48 einer Füllvorrichtung 50 zugeführt, in welcher es, vorzugsweise nach dem isobarmetrischen Füllprinzip, in Getränkebehälter 10 (siehe Fig. 3) abgefüllt wird.

15

Um in dem Getränk 15 eine möglichst hohe Konzentration von darin gelöstem Sauerstoff erhalten zu können, ist es wichtig, dass der Verfahrensschritt der Sauerstoff-Anreicherung der letzte Verfahrensschritt vor der Abfüllung des Getränks 15 in die Getränkebehälter 10 ist und dass die
20 Sauerstoffanreicherung unabhängig von den Verfahrensschritten der Kohlendioxidanreicherung und der Beimengung von Inhaltsstoffen erfolgt, d.h. in einem gesonderten Verfahrensschritt.

25

Obgleich es vorstehend als bevorzugt beschrieben worden ist, die Beimengung von Inhaltsstoffen nach der Kohlendioxidanreicherung durchzuführen, kann diese grundsätzlich auch vor der Kohlendioxidanreicherung erfolgen.

30

Die gereinigten Getränkebehälter 10 werden in einem Behältervorrat 52 bereitgestellt und von dort über eine Förderstrecke 54 zu einer Vorspanneinrichtung 56 gefördert. In der Vorspanneinrichtung 56 wird der Innenraum 13 (siehe Fig. 3) der Getränkebehälter 10 mit über eine Zuführleitung 58 zugeführtem Inertgas, beispielsweise Kohlendioxidgas gespült und auf einen

- 13 -

vorbestimmten Druck vorgespannt.

Über eine weitere Förderstrecke 60 gelangen die so vorbereiteten Getränkebehälter 10 zur Füllvorrichtung 50, in welcher in jeden der Getränkebehälter 10 eine vorbestimmte Menge des Getränks 15 eingefüllt wird. Dabei verbleibt in dem Getränkebehälter 10 oberhalb des Getränks 15 ein Restgasvolumen 14 (siehe Fig. 3), in dem sich Kohlendioxidgas befindet. Dieses Restgasvolumen wird auch als Kopfraum des Getränkebehälters 10 bezeichnet.

Über eine weitere Förderstrecke 62 gelangen die befüllten Getränkebehälter 10 zu einer Station 64, in welcher eine vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs in den Getränkebehälter 10 eingeleitet wird. Unmittelbar nach dem Einleiten des flüssigen Sauerstoffs beginnt dieser zu verdampfen und verdrängt das Inertgas aus dem Restgasvolumen 14, so dass in diesem Restgasvolumen 14 eine im Wesentlichen reine Sauerstoffatmosphäre entsteht.

Der flüssige Sauerstoff kann beispielsweise in einer Verflüssigungsvorrichtung 66 erzeugt werden, beispielsweise einem Wärmetauscher, dem zum einen gasförmiger Sauerstoff über eine Zuführleitung 68 und flüssiger Stickstoff als Kühlmittel über eine Zuführleitung 70 zugeführt wird. Der in dem Wärmetauscher 66 verflüssigte Sauerstoff wird über eine Leitung 72 an die Station 64 weitergeleitet.

Unmittelbar nach dem Einleiten des flüssigen Sauerstoffs wird in einer Verschließvorrichtung 74 die Öffnung 12 des Getränkebehälters 10 mittels eines Deckels 17 verschlossen (siehe Fig. 3). Zwischen dem Deckel 17 und der Behälteröffnung 12 kann ferner eine Dichtungsscheibe 16 angeordnet sein, welche die Aufgabe hat, den gasdichten Abschluss des Getränkebehälters 10 weiter zu verbessern. Die Förderstrecke 76 zwischen der Station 64 und der Verschließvorrichtung 74 ist dabei derart bemessen, dass beim Verschließen der Behälteröffnung 12 noch nicht der gesamte, in der

Station 64 in den Getränkebehälter 10 eingeleitete flüssige Sauerstoff verdampft ist. Vorzugsweise wird die Behälteröffnung 12 spätestens etwa 1 Sekunde nach dem Einleiten des flüssigen Sauerstoffs verschlossen. Selbstverständlich kann man zwischen dem Befüllen und Verschließen des Getränkebehälters auch eine längere Zeitdauer verstreichen lassen, sofern man dem Getränkebehälter nur eine ausreichende Menge flüssigen Sauerstoffs zuführt.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass das Sauerstoffgas, das aus dem flüssigen Sauerstoff bereits vor dem Verschließen des Getränkebehälters 10 durch Verdampfen gebildet wird, wichtige Spülfunktionen übernimmt. Zum einen verdrängt es die sich noch im Kopfraum 14 befindenden Reste des Inertgases und sorgt im Kopfraum 14 für eine im Wesentlichen reine Sauerstoffatmosphäre. Zum anderen spült das aus der Behälteröffnung 12 austretende Sauerstoffgas bei Annäherung des Deckels 17 dessen „topfartiges“ Deckelvolumen, so dass auch durch den Deckel 17 keine unerwünschten Gase in den Kopfraum 14 verschleppt werden können. Dies ist insbesondere bei großvolumigen Verschlüssen von Vorteil, beispielsweise wiederverschließbaren Trinkverschlüssen, die auch im geöffneten Zustand mit dem Getränkebehälter verbunden bleiben, sogenannten „Sportscaps“.

Festzuhalten ist jedoch, dass bei Einsatz eines Dichtungselements 16 dieses Spülen selbstverständlich nicht bzw. nur in einem geringeren Maße möglich ist. Auf Grund des Vorhandenseins des Dichtungselements 16 ist die Spülfunktion aber auch gar nicht erforderlich, da das Dichtungselement 16 ohnehin ein Einschleppen unerwünschter Gase in den Kopfraum 14 verhindert.

Nach dem Verschließen des Getränkebehälters 10 führt der restliche, dann noch verdampfende flüssige Sauerstoff zu einer Erhöhung des Drucks im Getränkebehälter 10. Da in dem Restgasvolumen 14 auf diese Weise eine im Wesentlichen reine Sauerstoffatmosphäre vorliegt, herrscht in diesem

- 15 -

Restgasvolumen 14 ein Sauerstoffpartialdruck der so hoch ist, dass die Tendenz des in dem Getränk 15 gelösten Sauerstoffs zum Ausgasen aus dem Getränk 15 im Vergleich mit dem Stand der Technik zumindest reduziert, wenn nicht gar vollständig ausgeschlossen ist.

5

Aus der Verschließstation 74 gelangen die so befüllten Getränkebehälter über eine Förderstrecke 78 zu einer nicht dargestellten Verpackungsstation, in der sie in Getränkekisten oder dergleichen verpackt werden.

10 Die Getränkebehälter 10 können beispielsweise eine aus Glas oder Kunststoff, vorzugsweise PET, gefertigte Behälterwand 11 (siehe Fig. 3) aufweisen. Bei Kunststoffbehältern kann die Behälterwand 11 ferner entweder eine Monolayer-Struktur oder eine Multilayer- bzw. Mehrschicht-Struktur aufweisen.

15

Im Vergleich zur herkömmlichen Herstellung und Abfüllung von mit Sauerstoff und gewünschtenfalls Kohlendioxid angereicherten Getränken kann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine Erhöhung des Sauerstoffgehalts in dem fertig abgefüllten und verschlossenen Getränkebehälter um mindestens etwa 30% bis 35% erzielt werden.

20

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen und Abfüllen eines Getränks mit darin gelöstem Gas dargestellt. Diese entspricht im Wesentlichen der Ausführungsform gemäß Fig. 1. Daher sind in Fig. 2 analoge Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1, während die Abwandlungen betreffenden Bezugszeichen mit einem Strich versehen sind. Darüber hinaus wird die Ausführungsform gemäß Fig. 2 im Folgenden auch nur insoweit beschrieben werden, als sie sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 unterscheidet, auf deren Beschreibung hiermit ansonsten ausdrücklich verwiesen sei.

25

30

Die Vorrichtung 20' zum Herstellen und Abfüllen eines Getränks 15

- 16 -

unterscheidet sich von der Vorrichtung 20 gemäß Fig. 1 lediglich dadurch, dass die Ausgangsflüssigkeit 24 nicht in zwei getrennten Schritten bzw. Anreicherungsrichtungen 32 und 44 mit Kohlendioxid und Sauerstoff angereichert wird, sondern in einer einzigen Anreicherungsrichtung 32'.

5 Hierzu wird einem Mischer 33' über eine erste Leitung 34' Kohlendioxidgas und über eine zweite Leitung 46' Sauerstoffgas zugeführt. In dem Mischer 33' werden die beiden Gase in einem vorbestimmten Verhältnis miteinander gemischt, beispielsweise etwa 25 Vol.-% Sauerstoffgas zu etwa 75 Vol.-% Kohlendioxidgas. Das fertig gemischte Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch

10 wird dann der Anreicherungsrichtung 32' über eine Leitung 35' zugeführt.

Ansprüche

1. Verfahren zum Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit (24)
hergestellten Getränks (15) mit darin gelöstem Gas in einen Getränke-
behälter (10), umfassend die Schritte
 - Befüllen des Getränkebehälters (10) mit dem Getränk (15)
derart, dass über dem Getränk (15) in dem Getränkebehälter
(10) ein vorbestimmtes Restgasvolumen (14) verbleibt, und
 - Verschließen einer Behälteröffnung (12) des Getränkebehälters
(10),
dadurch gekennzeichnet, dass in den Getränkebehälter (10) eine
vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs eingeleitet und der
Getränkebehälter (10) unmittelbar nach Einleiten des flüssigen
Sauerstoffs verschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmte Menge flüssigen
Sauerstoffs mindestens etwa 0,1 ml, vorzugsweise zwischen etwa
0,1 ml und etwa 3,0 ml, bevorzugter zwischen etwa 0,1 ml und etwa
1,5 ml, noch bevorzugter zwischen etwa 0,1 ml und etwa 1,0 ml,
beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die in den Getränkebehälter (10)
zuzuführende Menge flüssigen Sauerstoffs durch entsprechende
Wahl der Öffnungszeit eines Ventils mit konstantem Durchlass-
querschnitt bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sauerstoff erst kurz vor der
Zufuhr in den Getränkebehälter (10) in einem mit gasförmigem
Sauerstoff und einem Kühlmedium, beispielsweise flüssigem Stick-
stoff, beschickten Wärmetauscher (66) verflüssigt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das in dem Getränk (15) gelöste Gas Sauerstoff oder ein Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch umfasst.
- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch zwischen etwa 200 mg/l und etwa 500 mg/l, vorzugsweise zwischen etwa 200 mg/l und etwa 400 mg/l, Sauerstoff und zwischen
10 etwa 1,0 g/l und etwa 4,0 g/l, vorzugsweise zwischen etwa 1,0 g/l und etwa 2,0 g/l, bevorzugter zwischen etwa 1,4 g/l und etwa 1,8 g/l, noch bevorzugter zwischen etwa 1,5 g/l und etwa 1,7 g/l, Kohlendioxid enthält.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) bereits mit Kohlendioxid angereichert worden ist, bevor sie mit Sauerstoff angereichert wird.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) mit Kohlendioxid anreichert wird, ohne sie zuvor zu entgasen.
- 25 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) mit einem Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch angereichert wird.
- 30 10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch zwischen etwa 2 Vol.-% und etwa 50 Vol.-% Sauerstoff und zwischen etwa 98 Vol.-% und etwa 50 Vol.-% Kohlendioxid enthält, vorzugsweise etwa 25 Vol.-% Sauerstoff und etwa 75 Vol.-% Kohlendioxid .
- 35 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) auf eine Temperatur von zwischen etwa 3 °C und etwa 9 °C, vorzugsweise etwa 6 °C, gekühlt wird, bevor sie mit Gas angereichert wird.

12. Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und gewünschten-
falls dem Kennzeichen eines der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass man den Getränkebehälter (10) mit
einem Inertgas, beispielsweise Kohlendioxidgas, vorspannt, bevor
man ihn mit dem Getränk (15) befüllt.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Vorspanndruck des Inertgases
zwischen etwa 5,0 bar und etwa 8,0 bar, vorzugsweise zwischen etwa
6,5 bar und etwa 7,0 bar, beträgt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) im
Wesentlichen Wasser umfasst.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgangsflüssigkeit (24)
wenigstens ein Inhaltsstoff zugesetzt wird.
16. Verfahren nach den Ansprüchen 7 und 15,
dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Inhaltsstoff der
Ausgangsflüssigkeit (24) zwischen der Anreicherung mit Kohlendioxid
und der Anreicherung mit Sauerstoff zugesetzt wird.
17. Vorrichtung (20) zum Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit
(24) hergestellten Getränks (15) mit darin gelöstem Gas in einen
Getränkebehälter (10), insbesondere zur Durchführung des Ver-
fahrens nach einem Ansprüche 1 bis 16, umfassend
- eine Befüllvorrichtung (50), welche den Getränkebehälter (10)
derart mit dem Getränk (15) befüllt, dass über dem Getränk
(15) in dem Getränkebehälter (10) ein vorbestimmtes Restgas-
volumen (14) verbleibt, und
 - eine Verschließvorrichtung (74), welche den Getränkebehälter
(10) verschließt.
- dadurch gekennzeichnet**, dass sie ferner eine der Verschließ-
vorrichtung (74) in Förderrichtung der Getränkebehälter (10)
unmittelbar vorgeordnete Flüssigsauerstoff-Zuführvorrichtung (64)

umfasst, welche in den Getränkebehälter (10) eine vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs einleitet.

- 5 18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigsauerstoff-Zuführvorrichtung (64) ein Ventil mit konstanten Durchlassquerschnitt umfasst, dessen Öffnungsdauer zeittaktbar ist.
- 10 19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigsauerstoff-Zuführvorrichtung (64) einen Wärmetauscher (66) umfasst, der mit einer ersten Zuführleitung (68) zum Zuführen von gasförmigem Sauerstoff und zum anderen mit einer zweiten Zuführleitung (70) zum Zuführen von Kühlmedium, beispielsweise flüssigem Stickstoff, verbunden ist.
- 15 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass das in dem Getränk (15) gelöste Gas Sauerstoff oder ein Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch ist.
- 20 21. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Anreicherungsanordnung (32) zum Anreichern der Ausgangsflüssigkeit (24) mit Kohlendioxid und eine der ersten Anreicherungsanordnung (32) in Förderrichtung der Ausgangsflüssigkeit (24) nachgeordnete zweite Anreicherungsanordnung (44) zum Anreichern der Ausgangsflüssigkeit (24) mit Sauerstoff vorgesehen ist.
- 25 22. Vorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Anreicherungsanordnung (32') zum Anreichern der Ausgangsflüssigkeit (24) mit einem Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch vorgesehen ist.
- 30 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Kühlvorrichtung (28) vorgesehen ist, welche die von einem Vorrat (22) kommende Ausgangsflüssigkeit (24) vor der Anreicherung mit Gas kühlt, vorzugsweise auf eine Temperatur von zwischen etwa 3 °C und etwa 9 °C, bevorzugter
- 35

- 21 -

auf eine Temperatur von etwa 6 °C.

24. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 17 und gewünschtenfalls dem Kennzeichen eines der Ansprüche 17 bis 23,
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vorspannvorrichtung (56) vorgesehen ist, welche den Getränkebehälter (10) vor der Befüllung mit dem Getränk (15) mit einem Inertgas, beispielsweise Kohlendioxidgas, vorspannt.
- 10 25. Vorrichtung nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet, dass der Vorspanndruck des Inertgases zwischen etwa 5,0 bar und etwa 8,0 bar, vorzugsweise zwischen etwa 6,5 bar und etwa 7,0 bar, beträgt.
- 15 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Mischvorrichtung (38) vorgesehen ist, welche die Ausgangsflüssigkeit (24) mit wenigstens einem Inhaltsstoff vermischt.
- 20 27. Vorrichtung nach den Ansprüchen 21 und 26,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mischvorrichtung (38) in Förderrichtung der Ausgangsflüssigkeit (24) zwischen der ersten Anreicherungs-
vorrichtung (32) und der zweiten Anreicherungs-
25 vorrichtung (44) angeordnet ist.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 27,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befüllvorrichtung (50) eine nach dem isobarometrischen Füllprinzip arbeitende Befüllvorrichtung ist.
- 30 29. Getränkebehälter (10) mit einem darin aufgenommenen, gelöstes Gas enthaltenden Getränk (15), insbesondere befüllt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, insbesondere unter Einsatz einer Vorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 17 bis 28,
35 **dadurch gekennzeichnet**, dass er nach dem Befüllen mit dem Getränk (15) und dem Verschließen seiner Behälteröffnung (12) durch Verdampfen zumindest eines Teils einer in ihn eingeleiteten vorbestimmten Menge flüssigen Sauerstoffs unter Druck gesetzt ist.

30. Getränkebehälter nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet, dass der Druck einen Wert von zwischen
etwa 3,1 bar und etwa 7,0 bar, vorzugsweise von zwischen etwa
5 3,1 bar und etwa 6,0 bar, bevorzugter von zwischen etwa 3,5 bar und
etwa 4,6 bar, aufweist.
31. Getränkebehälter nach Anspruch 29 oder 30,
dadurch gekennzeichnet, dass seine Behälterwandung (11) im
10 Wesentlichen aus Glas oder Kunststoff, vorzugsweise PET, oder Me-
tall, vorzugsweise Weißblech oder Aluminium, oder einer Kombination
wenigstens zweier dieser Materialien gefertigt ist.
32. Getränkebehälter nach Anspruch 31,
15 **dadurch gekennzeichnet**, dass die aus Kunststoff gefertigte Behäl-
terwandung (11) eine Mehrschicht-Struktur aufweist.
33. Getränkebehälter nach einem der Ansprüche 29 bis 32,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Behälteröffnung (12)
20 und einem die Behälteröffnung (12) verschließenden Deckel (17) ein
Dichtungselement (16), vorzugsweise eine Dichtungsscheibe, ange-
ordnet ist.

Rec'd PCTO 25 APR 2005

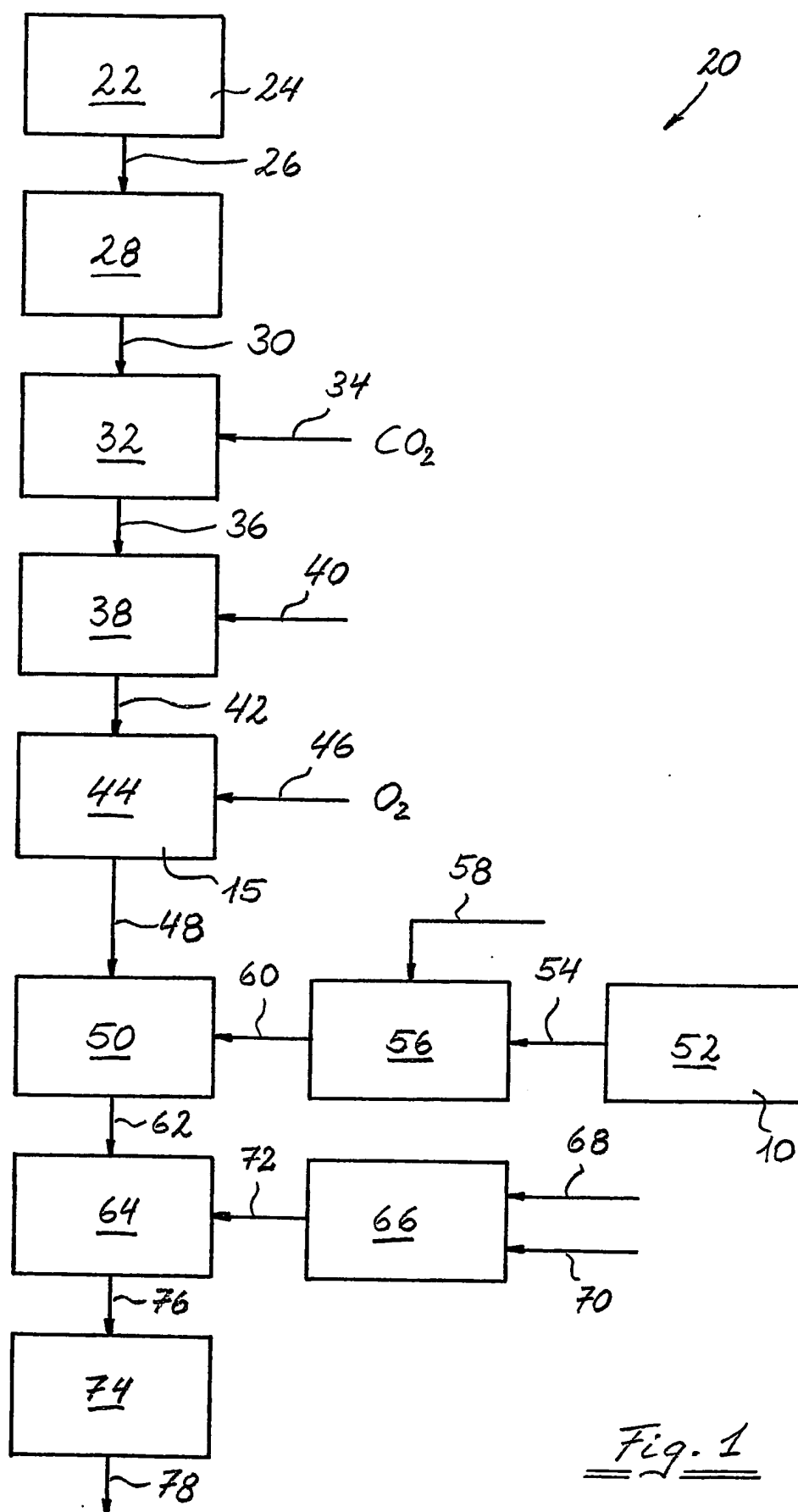
GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

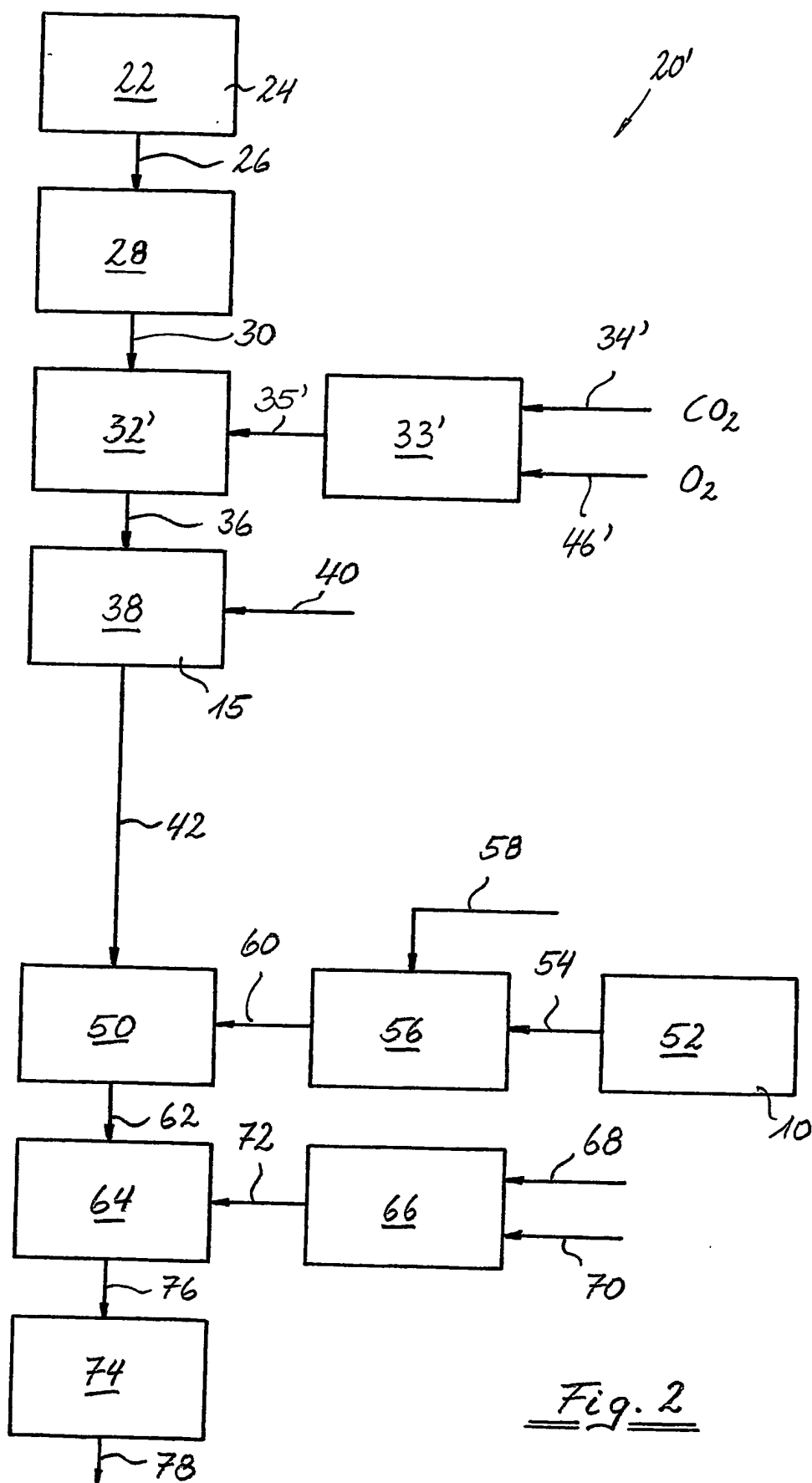
[beim Internationalen Büro am 09 Juni 2004 (09.06.04) eingegangen,
ursprüngliche Ansprüche 1 - 33 durch neue Ansprüche 1 - 14 ersetzt]

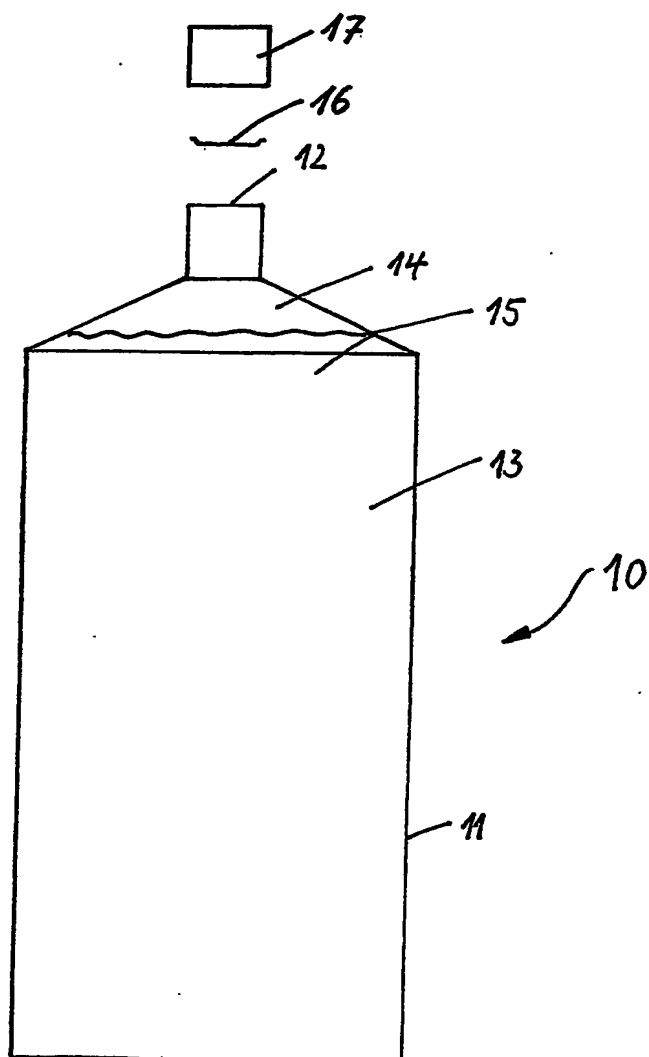
1. Verfahren zum Herstellen eines Getränks (15) mit darin gelöstem Gas aus einer Ausgangsflüssigkeit (24) sowie zum Abfüllen dieses Getränks (15) in einen Getränkebehälter (10), umfassend die Schritte:
 - Anreichern der Ausgangsflüssigkeit (24) mit Kohlendioxid, bevor sie mit Sauerstoff angereichert wird,
 - Verwenden eines Getränkebehälters (10), dessen Behälterwandung (11) im Wesentlichen aus Glas oder aus Mehrschichtstruktur-Kunststoff gefertigt ist,
 - Befüllen des Getränkebehälters (10) mit dem Getränk (15) derart, dass in dem Getränkebehälter (10) über dem Getränk (15) ein vorbestimmtes Restgasvolumen (14) verbleibt,
 - Einleiten einer vorbestimmten Menge flüssigen Sauerstoffs in den Getränkebehälter (10),
 - Verschließen einer Behälteröffnung (12) des Getränkebehälters (10) unmittelbar nach Einleiten des flüssigen Sauerstoffs mittels eines wiederverschließbaren Trinkverschlusses.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs mindestens etwa 0,1 ml, vorzugsweise zwischen etwa 0,1 ml und etwa 3,0 ml, bevorzugter zwischen etwa 0,1 ml und etwa 1,5 ml, noch bevorzugter zwischen etwa 0,1 ml und etwa 1,0 ml, beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die in den Getränkebehälter (10) zuzuführende Menge flüssigen Sauerstoffs durch entsprechende Wahl der Öffnungszeit eines Ventils mit konstantem Durchlassquerschnitt bestimmt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sauerstoff erst kurz vor der Zufuhr in den Getränkebehälter (10) in einem mit gasförmigem Sauerstoff und einem Kühlmedium, beispielsweise flüssigem Stickstoff, beschickten Wärmetauscher (66) verflüssigt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kohlendioxid-Sauerstoff-Gemisch zwischen etwa 200 mg/l und etwa 500 mg/l, vorzugsweise zwischen etwa 200 mg/l und etwa 400 mg/l, Sauerstoff und zwischen etwa 1,0 g/l und etwa 4,0 g/l, vorzugsweise zwischen etwa 1,0 g/l und etwa 2,0 g/l, bevorzugter zwischen etwa 1,4 g/l und etwa 1,8 g/l, noch bevorzugter zwischen etwa 1,5 g/l und etwa 1,7 g/l, Kohlendioxid enthält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) mit Kohlendioxid anreichert wird, ohne sie zuvor zu entgasen.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) auf eine Temperatur von zwischen etwa 3 °C und etwa 9 °C, vorzugsweise etwa 6 °C, gekühlt wird, bevor sie mit Gas angereichert wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass man den Getränkebehälter (10) mit einem Inertgas, beispielsweise Kohlendioxidgas, vorspannt, bevor man ihn mit dem Getränk (15) befüllt.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Vorspanndruck des Inertgases zwischen etwa 5,0 bar und etwa 8,0 bar, vorzugsweise zwischen etwa 6,5 bar und etwa 7,0 bar, beträgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsflüssigkeit (24) im Wesentlichen Wasser umfasst.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgangsflüssigkeit (24) wenigstens ein Inhaltsstoff zugesetzt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Inhaltsstoff der Ausgangsflüssigkeit (24) zwischen der Anreicherung mit Kohlendioxid und der Anreicherung mit Sauerstoff zugesetzt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der Getränkebehälter (10) nach dem isobarmetrischen Füllprinzip mit dem Getränk (15) befüllt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass beim Verschließen des Getränkebehälters (10) zwischen der Behälteröffnung (12) und dem wiederverschließbaren Trinkverschluss (17) ein Dichtungselement (16), vorzugsweise eine Dichtungsscheibe, angeordnet wird.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

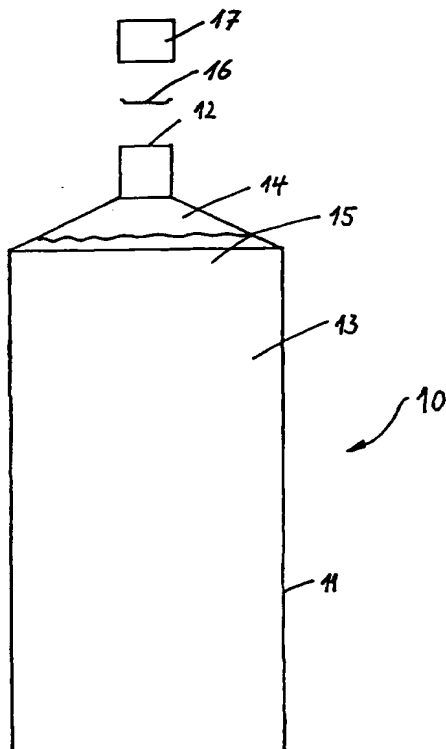
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/037706 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B67C 3/22**, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ADELHOLZENER ALPENQUELLEN GMBH** [DE/DE]; St.-Primus-Strasse 1-5, 83313 Siegsdorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011709
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Oktober 2003 (22.10.2003) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KROPF, Rudolf** [DE/DE]; Wiesengrund 17, 83359 Hallabrunn/Hufschlag (DE). **MARQUARDT, Volker** [DE/DE]; Waldweg 2a, 83346 Bergen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
- | | | |
|--------------|---------------------------------|----|
| 102 49 399.5 | 23. Oktober 2002 (23.10.2002) | DE |
| 202 16 342.3 | 23. Oktober 2002 (23.10.2002) | DE |
| 103 43 283.3 | 18. September 2003 (18.09.2003) | DE |
- (74) Anwälte: **HERZOG, Markus** usw.; Weickmann & Weickmann, Postfach 860 820, 81635 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FILLING A DRINKS CONTAINER WITH A DRINK, AND CORRESPONDING DRINKS CONTAINER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ABFÜLLEN EINES GETRÄNKES IN EINEN GETRÄNKEBEHÄLTER, GETRÄNKEBEHÄLTER



(57) Abstract: According to the inventive method, the filling of a drinks container (10) with a drink (15) produced from an initial liquid (24) and containing a gas dissolved therein is carried out in an inventive device (20) comprising a filling device (50) which fills the drinks container (10) with the drink (15) in such a way that a pre-determined residual gas volume (14) remains above the drink (15) in the drinks container (10). The inventive device also comprises a closing device (74) which closes the drinks container (10). According to the invention, a liquid oxygen supply device (64), which is directly arranged upstream of the closing device (74) in the transport direction of the drinks container (10), introduces a pre-determined amount of liquid oxygen into the drinks container (10). The inventive drinks container can hold even high concentrations of gas, especially oxygen, dissolved in the drink, at least until the best before date.

(57) Zusammenfassung: Bei dem erfindungsgemässen Verfahren wird beim Abfüllen eines aus einer Ausgangsflüssigkeit (24) hergestellten Getränks (15) mit darin gelöstem Gas in einen Getränkebehälter (10) in einer erfindungsgemässen Vorrichtung (20), die eine Befüllvorrichtung (50) umfasst, welche den Getränkebehälter (10) derart mit dem Getränk (15) befüllt, dass über dem Getränk (15) in dem Getränkebehälter (10) ein vorbestimmtes Restgasvolumen (14) verbleibt, sowie eine Verschlussvorrichtung (74), welche den Getränkebehälter (10) verschliesst, mittels einer der Verschlussvorrichtung (74) in Förderrichtung der Getränkebehälter (10) unmittelbar vorgeordneten Flüssigsauerstoff-Zuführvorrichtung (64) in den Getränkebehälter (10) eine vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs eingeleitet. Der erfindungsgemässe Getränkebehälter ist in der Lage, auch hohe Konzentrationen von in dem Getränk gelöstem Gas, insbesondere Sauerstoff, zumindest bis zum Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums zu halten.

WO 2004/037706 A3



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

10. Juni 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B67C3/22 B65B31/00 B65B31/04 A23L2/54 B01F3/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B67C B65B A23L B01F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 421 597 A (GUINNESS SON & CO LTD A) 10 April 1991 (1991-04-10)	1-3,14, 15,17, 18,26, 28-31
Y	column 1, line 5 - line 16 column 7, line 38 - line 44 column 8, line 56 - column 9, line 29; figure	5,6, 9-11,20, 23
Y	----- DE 201 01 692 U (ADELHOLZENER ALPENQUELLEN GMBH) 12 July 2001 (2001-07-12) cited in the application page 2, line 11 - line 17 page 2, line 31 - page 3, line 12 page 3, line 31 ----- -/--	5,6, 9-11,20, 23
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>*"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*"Z" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">28 January 2004</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">14 04 2004</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Wartenhorst, F</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/11709

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 034 703 A (NESTLE SA) 13 September 2000 (2000-09-13) abstract	29-33
A	column 3, line 22 - line 25 -----	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/11709

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-11, 14-23, 26-33

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-11, 14-23, 26-33

the filling of a beverage container with a beverage, characterised in that a predetermined amount of liquid oxygen is introduced into the beverage container and the container is closed immediately after the liquid oxygen is introduced.

2. Claims: 12, 13, 24, 25

the filling of a beverage container with a beverage, characterised in that the container is pre-stressed with an inert gas before the beverage container is filled with the beverage.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11709

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0421597	A	10-04-1991	GB 2235759 A	13-03-1991
			AT 97216 T	15-11-1993
			AU 625140 B2	02-07-1992
			AU 6104890 A	07-03-1991
			CA 2024465 A1	05-03-1991
			DE 69004536 D1	16-12-1993
			DE 69004536 T2	28-04-1994
			EP 0421597 A1	10-04-1991
			ES 2048438 T3	16-03-1994
			IE 903195 A1	17-07-1991
			JP 3133713 A	06-06-1991
			NZ 234954 A	29-01-1992
			US 5131440 A	21-07-1992

DE 20101692	U	12-07-2001	DE 10045022 A1	25-04-2002
			DE 20101692 U1	12-07-2001
			DE 20023003 U1	05-09-2002
			WO 0221942 A1	21-03-2002
			EP 1322186 A1	02-07-2003
			US 2004009207 A1	15-01-2004

EP 1034703	A	13-09-2000	EP 1034703 A1	13-09-2000
			AT 242975 T	15-07-2003
			AU 2070500 A	14-09-2000
			BR 0000716 A	26-09-2000
			CA 2298166 A1	08-09-2000
			CN 1266010 A ,B	13-09-2000
			DE 69908901 D1	24-07-2003
			DE 69908901 T2	04-12-2003
			ES 2200425 T3	01-03-2004
			JP 2000253860 A	19-09-2000
			NZ 503029 A	31-08-2001
			PT 1034703 T	31-10-2003
			US 6669973 B1	30-12-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11709

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B67C3/22 B65B31/00 B65B31/04 A23L2/54 B01F3/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B67C B65B A23L B01F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 421 597 A (GUINNESS SON & CO LTD A) 10. April 1991 (1991-04-10)	1-3,14, 15,17, 18,26, 28-31
Y	Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 16 Spalte 7, Zeile 38 - Zeile 44 Spalte 8, Zeile 56 - Spalte 9, Zeile 29; Abbildung	5,6, 9-11,20, 23
Y	DE 201 01 692 U (ADELHOLZENER ALPENQUELLEN GMBH) 12. Juli 2001 (2001-07-12) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 11 - Zeile 17 Seite 2, Zeile 31 - Seite 3, Zeile 12 Seite 3, Zeile 31	5,6, 9-11,20, 23
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. Januar 2004		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 14.04.2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Wartenhorst, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11709

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 034 703 A (NESTLE SA) 13. September 2000 (2000-09-13)	29-33
A	Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 22 - Zeile 25 -----	2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/11709

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-11, 14-23, 26-33

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11,14-23,26-33

Das Abfüllen eines Getränks in einen Getränkebehälter dadurch gekennzeichnet dass in den Getränkebehälter eine vorbestimmte Menge flüssigen Sauerstoffs eingeleitet und der Behälter unmittelbar nach Einleiten des flüssigen Sauerstoffs verschlossen wird.

2. Ansprüche: 12,13,24,25

Das Abfüllen eines Getränks in einen Getränkebehälter dadurch gekennzeichnet dass bevor der Getränkebehälter mit dem Getränk befüllt wird, der Behälter mit einem Inertgas vorgespannen wird.

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11709

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0421597 A	10-04-1991	GB 2235759 A	13-03-1991
		AT 97216 T	15-11-1993
		AU 625140 B2	02-07-1992
		AU 6104890 A	07-03-1991
		CA 2024465 A1	05-03-1991
		DE 69004536 D1	16-12-1993
		DE 69004536 T2	28-04-1994
		EP 0421597 A1	10-04-1991
		ES 2048438 T3	16-03-1994
		IE 903195 A1	17-07-1991
		JP 3133713 A	06-06-1991
		NZ 234954 A	29-01-1992
		US 5131440 A	21-07-1992
DE 20101692 U	12-07-2001	DE 10045022 A1	25-04-2002
		DE 20101692 U1	12-07-2001
		DE 20023003 U1	05-09-2002
		WO 0221942 A1	21-03-2002
		EP 1322186 A1	02-07-2003
		US 2004009207 A1	15-01-2004
EP 1034703 A	13-09-2000	EP 1034703 A1	13-09-2000
		AT 242975 T	15-07-2003
		AU 2070500 A	14-09-2000
		BR 0000716 A	26-09-2000
		CA 2298166 A1	08-09-2000
		CN 1266010 A ,B	13-09-2000
		DE 69908901 D1	24-07-2003
		DE 69908901 T2	04-12-2003
		ES 2200425 T3	01-03-2004
		JP 2000253860 A	19-09-2000
		NZ 503029 A	31-08-2001
		PT 1034703 T	31-10-2003
		US 6669973 B1	30-12-2003